

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03019305  
PUBLICATION DATE : 28-01-91

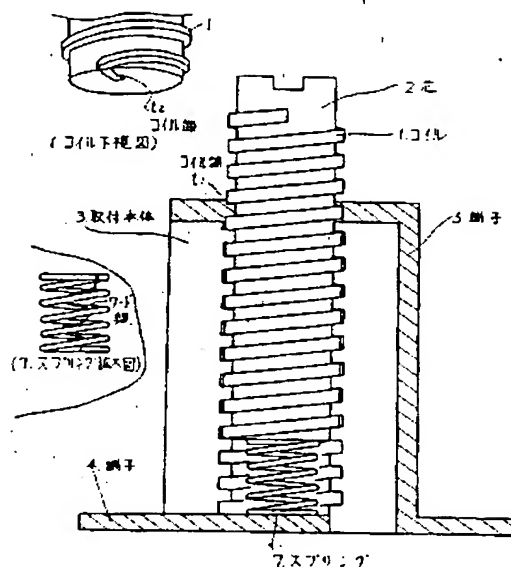
APPLICATION DATE : 16-06-89  
APPLICATION NUMBER : 01154925

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : SAKURADA KOTOYA;

INT.CL. : H01F 21/04

TITLE : VARIABLE INDUCTOR



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To accomplish a continuously variable inductor which is not subject to restriction on a usable frequency band and the maximum electric power by a method wherein a terminal, which is always comes in contact with one end of a coil with a threadlike structure, is provided on the surface of a mounting main body, a thread groove is cut from the surface of the mounting main body to the inner part, and the coil is screwed in.

**CONSTITUTION:** A groove is cut around the core 2 of a round bar, a conductor is helically buried in the groove and bonded, and the coil 1 is screwed into the threaded groove provided from the surface of a mounting main body 3 to the inner part in the state wherein one end  $t_1$  of the air-core coil 1 with a threadlike structure having a threaded conductor is always brought into contact with the terminal 5 provided on the surface of a mounting main body 3. The terminal 5 is always making contact with the end  $t_1$  on one side of the coil 1, and said terminal 5 and the other terminal 4 on the opposite side are moved making contact with the other end  $t_2$  of the coil at all times while elasticity is being maintained by a spring 7. As the spring 7 does not have inductance electrically, the inductance can be changed continuously by successively changing the number of windings between the terminal 4 on one side of the coil and the other terminal 4.

**COPYRIGHT:** (C)1991,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-19305

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>  
H 01 F 21/04

識別記号 庁内整理番号  
7135-5E

⑬ 公開 平成3年(1991)1月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 可変インダクタ

⑯ 特 願 平1-154925

⑰ 出 願 平1(1989)6月16日

⑱ 発 明 者 櫻 田 琴 也 宮城県仙台市一番町2丁目2番13号 富士通東北デジタル・テクノロジー株式会社内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

可変インダクタ

2. 特許請求の範囲

インダクタンスの値を連続的に変化することの可能な可変インダクタにおいて、

絶縁材料で作られた丸棒を芯(2)とし、該芯の周りに溝を掘り導線を螺旋状に埋め込み接着し該導線がネジ山となるネジ構造のコイル(1)とし、該コイルの一方の端(t<sub>1</sub>)に常に接触する端子(5)を表面に設けた取付本体(3)の該表面から内部へネジ溝を切りねじこみ移動できる様にし、該取付本体(3)の端子(5)と反対側で該コイル(1)の他方の端(t<sub>2</sub>)と常に摺動接触する他方の端子(4)を設けたことを特徴とした可変インダクタ。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

電子部品としてプリント基板等に実装する可変

インダクタに関し、

磁性体コアを使用しないでインダクタンスを連続的に変化することの可能な可変インダクタを目的とし、

絶縁材料で作られた丸棒を芯とし、該芯の周りに溝を掘り導線を螺旋状に埋め込み接着し該導線がネジ山となるネジ構造のコイルとし、該コイルの一方の端に常に接触する端子を表面に設けた取付本体の該表面から内部へネジ溝を切りねじこみ移動できる様にし、該取付本体の端子と反対側で該コイルの他方の端と常に摺動接触する他方の端子を設けるように構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は電子部品としてプリント基板等に実装する可変インダクタに関する。

(従来の技術)

従来の可変インダクタには、第4図(a)に示す連続可変型と、第4図(b)に示すステップ可変型とが

ある。

第4図(a)の連続可変型は、導電性の線1aを中空のボビン2aに巻いてインダクタンスをもつコイルとした物の中に、フェライト等の磁性体のコア3aを通し、そのコア3aを廻し動かすことによって、コイルの実効透磁率を変化させ、コア3aの移動に比例してコイルのインダクタンスを可変する構造を持つ。

第4図(b)のステップ可変型は、空心のコイル1bの各捲線にタップ11b~1nbを設け、該タップをロータリ型スイッチ2bで切り替えることによってコイルのインダクタンスを可変する構造を持つ。

(発明が解決しようとする課題)

従来の可変インダクタのうち、第4図(a)の如く磁性体のコア3aを使用した連続可変型は、そのコア3aの持つ特性によって、使用可能な周波数帯や最大電力値に制限がある。又、第4図(b)の如く、タップを切り替えるステップ可変型は、磁性体コアを使用しないので上記の制限は無いが、連続的

を掘って導線を螺旋状に埋め込み接着し該導線がネジ山となるネジ構造のコイルである。

2は、コイル1のための絶縁材料で作られた丸棒の芯である。

3は、コイル1の一方の端1<sub>1</sub>に常に接触する端子5を表面に設け、該表面から内部へネジ溝を切りコイル1をねじこみ移動できる様にし、該端子5と反対側にコイル1の他方の端1<sub>2</sub>と常に摺動接触する他方の端子4を設けた構造のコイルの取付本体である。

4は、取付本体3の表面に取り付けた端子5と反対側でコイル1の他方の端1<sub>2</sub>と常に摺動接触する他方の端子である。

5は、取付本体3の表面に取り付けられ、コイル1の一方の端1<sub>1</sub>に常に接触する端子である。

(作用)

本発明の可変インダクタは、絶縁材料で作られた丸棒の芯2の周りに溝を掘って導線を螺旋状に埋め込み接着し該導線がネジ山となったネジ構造

にコイルのインダクタンスを可変することが出来ない。本発明は、磁性体コアを使用しないでインダクタンスを連続的に変化することの可能な可変インダクタを課題とする。

(課題を解決するための手段)

この課題は、第1図に示す如く、ベークライト等の絶縁性の高い材料で作られた丸棒を芯2とし該芯の周りに溝を掘って導線を螺旋状に埋め込み接着し該導線がネジ山となるネジ構造のコイル1とし、該コイルの一方の端1<sub>1</sub>に常に接触する端子5を表面に設けた取付本体3の表面から内部へネジ溝を切りねじこみ移動できる様にする。そして該取付本体3の該端子5と反対側で該コイル1の他方の端1<sub>2</sub>と常に摺動接触する他方の端子4を設けた構造の本発明の可変インダクタによって解決される。

本発明の可変インダクタの基本構造を示す第1図の原理図において、

1は、絶縁材料で作られた丸棒の芯2の周りに溝

の実質空芯のコイル1の一方の端1<sub>1</sub>を、常に取付本体3の表面に設けた端子5に接触したまま、コイル1を取付本体3の表面から内部へ切ったネジ溝へねじこみ移動するので、該端子5は常にコイル1の一方の端1<sub>1</sub>に接触し、該端子5と反対側の他方の端子4は、コイル1の他方の端1<sub>2</sub>と常に接触しながら摺動して、一方の端子5と他方の端子4との間の捲線数を連続的に変えるので、コイル1は、磁性体コアを持たずに、そのインダクタンスを連続的に変化するので問題は解決される。

(実施例)

第1図の原理図はそのまま、本発明の実施例の可変インダクタの構造を示し、その動作は既に説明した。第2図と第3図は本発明の別の実施例の可変インダクタの構造を示す。

第2図の実施例は、コイル1の他方の端1<sub>2</sub>と端子4との間を、その始端と終端とをリード線で短絡した弾性のあるスプリング7で接続した点のみ第1図と異なるもので、ベークライト等の絶縁材

料で作られた丸棒の芯2の周りに溝を掘って導線を螺旋状に埋め込み接合し該導線がネジ山となったネジ構造の空芯のコイル1の一方の端子 $t_1$ を、常に取付本体3の表面に設けた端子5に接触したまま、コイル1を取付本体3の表面から内部へ切ったネジ溝へねじこみ移動させると、端子5は常にコイル1の一方の端子 $t_1$ に接触し、該端子5と反対側の他方の端子4は、スプリング7で弾性を持ちつつコイル1の他方の端子 $t_2$ と常に接触しながら移動し、スプリング7はその始端と終端とをリード線で短絡してあるので電気的にはインダクタンスを持たず単に機械的に弾性を持って接続するだけなので、コイル1の一方の端子5と他方の端子4との間の捲線数を連続的に変え、そのインダクタンスを連続的に変化させる事が出来るので問題は無い。

第3図の実施例は、コイル1の他方の端子 $t_2$ と端子4との間を、その先端がコイル1の他方の端子 $t_2$ に固着され、途中部分で端子4と摺動接触するコイル端子6で接続した点のみ第1図、第2図と異

図において、

1はコイル、2は芯、3は取付本体、4.5は端子である。

代理人 弁理士 井桁貞一



なるもので、同様に動作し、コイル1を取付本体3の表面から内部へ切ったネジ溝へねじこみ移動させると、コイル1の一方の端子5と他方の端子4との間の捲線数が連続的に変り、そのインダクタンスを連続的に変化させる事が出来るので問題は無い。

#### (発明の効果)

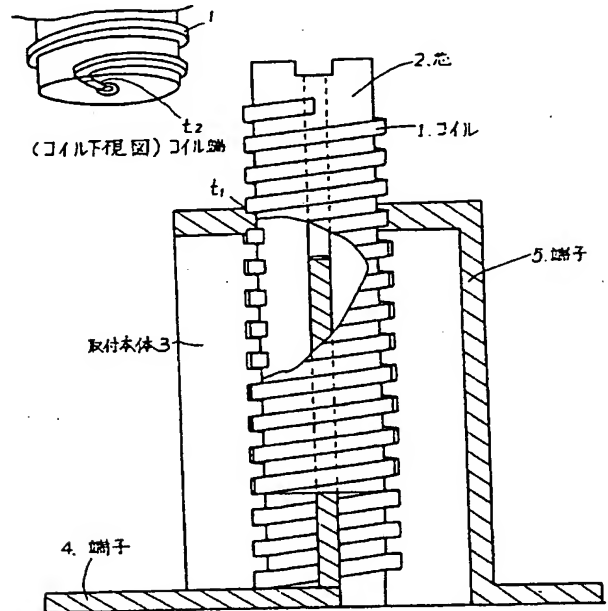
以上説明した如く、本発明によれば、磁性体コアを使用しないでインダクタンスを連続的に変化させる事ができるので、使用可能な周波数帯や最大電力の制限を受けない連続可変のインダクタを実現できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の可変インダクタの基本構成を示す原理図、

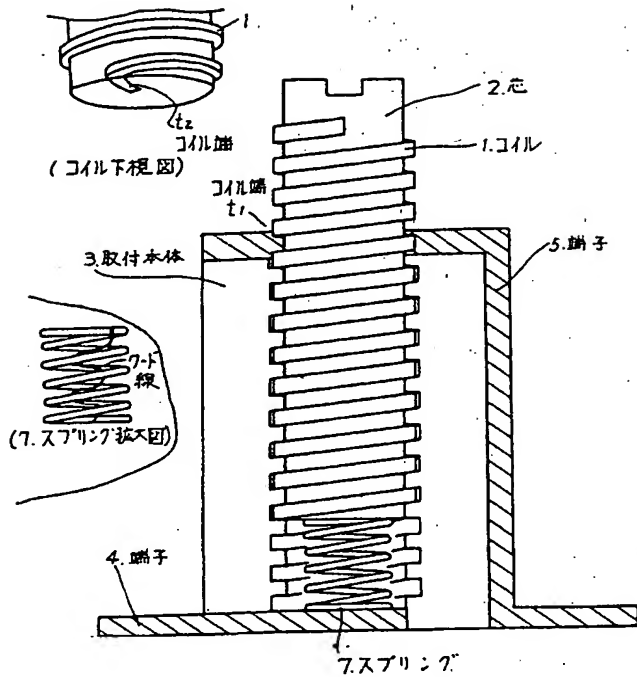
第2図と第3図は本発明の実施例の可変インダクタの構成を示す構造図、

第4図は従来の可変インダクタの構造図である。

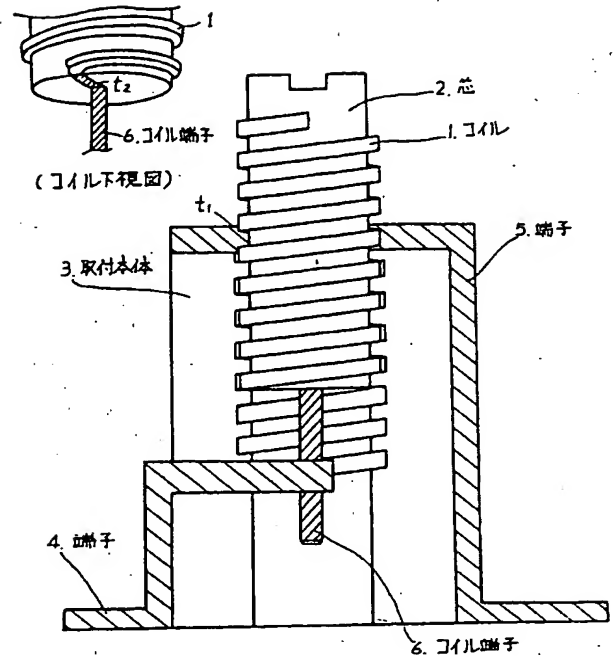


本発明の可変インダクタの基本構成を示す原理図

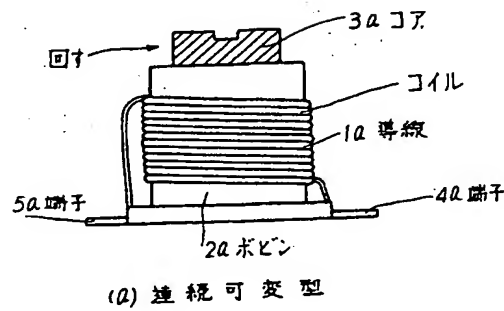
第1図



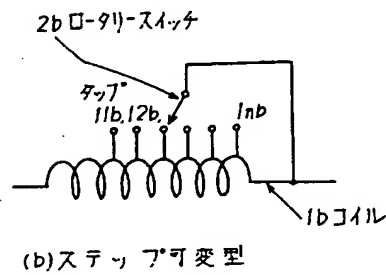
本発明の実施例の可変インダクタの構成を示す構造図  
第 2 図



本発明の実施例の可変インダクタの構成を示す構造図  
第 3 図



(a) 連続可変型



(b) ステップ可変型

従来の可変インダクタの構造図  
第 4 図